



Docket No.: P2001,0349

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date indicated below.

By: Markus Nollf Date: December 15, 2003

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applic. No. : 10/717,337
Applicant : Alexander Benedix, et al.
Filed : November 19, 2003

Docket No. : P2001,0349
Customer No. : 24131

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents,
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 101 24 767.2, filed May 21, 2001.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

Markus Nollf
For Applicant

MARKUS NOLFF
REG. NO. 37,003

Date: December 15, 2003

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/av



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 24 767.2

Anmeldetag: 21. Mai 2001

Anmelder/Inhaber: Infineon Technologies AG, München/DE

Bezeichnung: Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen sowie Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie

IPC: G 06 F 9/44

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'de'.

Beschreibung

Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen sowie Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie

5

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen mit einem Betriebssystem, verschiedenen Systemressourcen, wie Prozessor, Hauptspeicher, Rechenwerke, Grafikprozessor, und einer Zugriffsstrategie, gemäß
10 der die Zuweisung zwischen Betriebssystem und Systemressource zur Abarbeitung eines Systemprozesses erfolgt.

Die Erfindung betrifft ebenso ein Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie in einer derartigen Anord-
15 nung.

Die Leistungsfähigkeit beziehungsweise die Schnelligkeit von Applikationen hängt mitunter stark davon ab, wie vorhandene Systemressourcen eines Systems angesprochen werden. So gibt
20 es zum Beispiel Programme, bei denen es Sinn macht, die Bänke des Hauptspeichers (DRAM) nach dem ersten Zugriff offen zu lassen. Andere Programme wiederum sind dann besonders schnell, wenn die Bänke der DRAMs unmittelbar nach dem ersten Zugriff wieder geschlossen werden.

25

Eine optimale Zugriffsstrategie auf den Hauptspeicher läßt sich nicht für alle Applikationen und alle denkbare Systeme definieren. Dennoch ist es erstrebenswert, für jede Kombina-
tion aus System und Applikation die jeweils optimale Zu-
30 griffsstrategie anzuwenden.

Bisher wurde die Zugriffsstrategie zum Beispiel auf dem Hauptspeicher im Chipsatz eines Systems (PC, Workstation) per Hardware festgelegt. Die hardwaremäßige festgelegte Zugriffs-
35 strategie hat den Nachteil, daß diese voreingestellt ist und nicht an die jeweilige Applikation angepaßt werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung aufzuzeigen, die den Einsatz der optimalen Zugriffsstrategie in Abhängigkeit von System und Applikation ermöglicht und ein Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Anordnung eine Vielzahl von Zugriffsstrategien zur Verfügung stehen und für jede auf dem Betriebssystem ablaufende Applikation die optimale Zugriffsstrategie einstellbar ist.

Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- a) ein Systemprozeß
- b) auf einer Systemressource
- c) mit verschiedenen Zugriffsstrategien abgearbeitet wird und
- d) jeder Zugriffsstrategie ein Wert zugeordnet wird, der der Ausführungsgeschwindigkeit der Applikation entspricht und
- e) nach Testung aller Zugriffsstrategien diejenige mit dem besten Wert als Standardstrategie festgelegt wird.

Durch die Implementierung einer Vielzahl von Zugriffsstrategien ist es möglich, jeweils die optimale Zugriffsstrategie für jede Applikation auszuwählen.

Vorzugsweise erfolgt die Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie für eine bestimmte Applikation nur zu bestimmten Anlässen, nämlich dann, wenn der Benutzer gewillt ist, den Zeitaufwand für die Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie zu akzeptieren. Dies ist insbesondere dann, wenn der Benutzer eine neue Applikation installiert und dafür ohnehin Zeit aufwenden muß, oder wenn der Benutzer eine neue Hardware installiert und die bereits vorhandene Software für die neue Hardware optimieren will, oder wenn neue, verbesserte Zugriffsstrategien für das System bereitgestellt werden.

Die Festlegung der optimalen Zugriffsstrategie kann in einfachen Systemen mit nur einem Prozessor erfolgen, jedoch auch ebenso in komplexeren Systemen mit einer Vielzahl von Systemressourcen.

5

Vorzugsweise wird bei komplexeren Systemen mit mehreren Systemressourcen für jede Systemressource pro Applikation die optimale Zugriffsstrategie ermittelt und festgelegt.

10 Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigt die einzige Figur 1 schematisch eine erfindungsgemäße Anordnung.

15

In Figur 1 ist prinzipiell eine erfindungsgemäße Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen dargestellt. Eine derartige Anordnung wird in der Regel in einem PC oder einer Workstation verwendet.

20

Auf jedem PC beziehungsweise jeder Workstation ist ein Betriebssystem 1 installiert, welches zur Abarbeitung von Systemprozessen auf sogenannte Systemressourcen 2 zugreift, welche die Abarbeitung der Systemprozesse übernehmen.

25

Eine Systemressource 2 ist zum Beispiel der Prozessor oder der Hauptspeicher (DRAM) oder ein Rechenwerk, wie Integer oder Fließkammerrechenwerk oder zum Beispiel die Grafikkarte oder der Prozessor auf der Grafikkarte.

30

Läßt man nun ein Anwendungsprogramm oder eine Applikation 3 beziehungsweise 3' auf dem PC beziehungsweise der Workstation ablaufen, so hängt die Ausführungsgeschwindigkeit der Applikation 3 beziehungsweise 3' stark davon ab, welche Zugriffsstrategie A, B, C, ... zu den Systemressourcen 2 gewählt wird.

35

Es gibt zum Beispiel Applikationen, bei denen es Sinn macht, die Bänke des Hauptspeichers (DRAM) nach dem ersten Zugriff offen zu lassen. Andere Programme wiederum sind dann besonders schnell, wenn die Bänke der DRAMs unmittelbar nach dem ersten Zugriff wieder geschlossen werden.

Erfindungsgemäß ist daher das Betriebssystem 1 mit einer Liste 4 von Zugriffsstrategien A, B, C, ..., verbunden, die jeweils bei der Ausführung einer Applikation 3, 3' zum Zugriff auf die einzelnen Systemressourcen 2 verwendet werden können.

Bei der Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie für eine Applikation werden alle zur Verfügung stehenden Zugriffsstrategien auf den Systemressourcen getestet. Zu jeder Zugriffsstrategie wird ein Testlauf der Applikation durchgeführt. Nach jedem Testlauf wird ein Wert gespeichert, der der Ausführungsgeschwindigkeit der Applikation entspricht.

Nachdem alle Zugriffsstrategien durchgeführt und getestet sind, wird diejenige Strategie, die den besten Performancewert hatte, als Standardstrategie für die getestete Applikation abgespeichert. Die Applikation wird ab diesem Zeitpunkt mit der zugehörigen Strategie ausgeführt.

Für die Auswahl der Zugriffsstrategie bestehen zwei Alternativen. Entweder wird die gesamte Applikation mit einer einzigen Zugriffsstrategie für alle Systemressourcen durchgeführt und diejenige verwendet, welche bei allen Systemressourcen in Kombination das beste Ergebnis liefert oder das Prozedere wird pro Systemressource durchgeführt und für jede Systemressource die optimale Zugriffsstrategie für die entsprechende Applikation ermittelt.

Die Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie für bestimmte Applikationen wird nur zu bestimmten Anlässen durchgeführt, nämlich dann, wenn der Benutzer gewillt ist, den Zeitaufwand für die Ermittlung der optimalen Strategie zu akzeptieren.

Dies ist in der Regel bei der Installation einer neuen Hardware oder Installation einer neuen Software oder auch der Installation von neuen Zugriffsstrategien für das System.

- 5 Das oben beschriebene Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie für eine Applikation hat den Vorteil, daß dieses Verfahren auf einfachen Systemen (Singleprozessorsysteme) ebenso wie auf Multiprozessor- beziehungsweise Multiressourcensystemen angewendet werden kann.

10

Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, daß es vom Benutzer nur zu definierten Anlässen durchgeführt werden kann und somit während der normalen Laufzeit keine Systemressourcen beansprucht.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen mit

- 5 - einem Betriebssystem (1), verschiedenen Systemressourcen (2), wie Prozessor, Hauptspeicher, Rechenwerke, Grafikprozessor und
- einer Zugriffsstrategie (A, B, C, ...), gemäß der die Zuweisung zwischen dem Betriebssystem (1) und den Systemres-
- 10 sourcen (2) zur Abarbeitung der Systemprozesse erfolgt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
- eine Vielzahl von Zugriffsstrategien (A, B, C, ...) zur Verfügung stehen und
- für jede auf dem Betriebssystem (1) ablaufende Applikation
- 15 (3, 3') die optimale Zugriffsstrategie einstellbar ist.

2. Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie (A, B, C, ...) in einer Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen, in der ein Betriebssystem (1) während

20 der Ausführung einer Applikation Systemprozesse (2) durch eine oder mehrere Systemressourcen (2) abarbeiten läßt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Applikation (3, 3') oder ein Systemprozeß auf einer Systemres-

25 source (2) mit verschiedenen Zugriffsstrategien (A, B, C, ...) abgearbeitet wird und jeder Zugriffsstrategie ein Wert zugeordnet wird, der der Ausführungsgeschwindigkeit der Applikation oder des Systemprozesses entspricht und nach der Testung aller Zugriffsstrategien diejenige mit dem besten Wert als Standardzugriffsstrategie festgelegt wird.

30

3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die optimale Zugriffsstrategie jederzeit durch den Benutzer des Systems ermittelbar ist.

35

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei mehreren Systemressourcen für jede einzelne Systemres-
source eine optimale Zugriffsstrategie ermittelbar ist.

5

5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
für eine Applikation eine einheitliche optimale Zugriffsstra-
tegie für alle Systemressourcen ermittelbar ist.

Zusammenfassung

Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Abarbeitung von Datenverarbeitungsprozessen, mit einem Betriebssystem (1) verschiedene Systemreccourcen (2), auf welche das Betriebssystem (1) über eine Zugrifsstrategie zur Abarbeitung von Systemprozessen zugreift. Erfindungsgemäß können bei unterschiedlichen
10 Applikationen (3, 3') unterschiedliche Zugriffsstrategien (A, B, C, ...) auf die Systemressourcen (2) verwendet wurden.

Die Erfindung betrifft desweiteren auch ein Verfahren zur Ermittlung der optimalen Zugriffsstrategie (A, B, C, ...) auf
15 die Systemressourcen (2).

Figur 1



